

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

**ÚPRAVA KŘÍŽOVATKY PŘÍSTAVNÍ
X OBVODOVÁ V BRNĚ**
ADJUSTMENT AN INTERSECTION OF PŘÍSTAVNÍ X OBVODOVÁ IN BRNO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Miloš Nykodým

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN SMĚLÝ

BRNO 2017



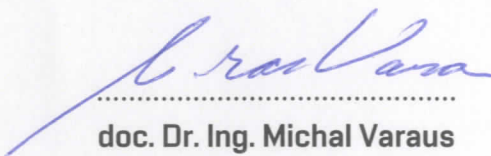
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|-------------------------|---|
| STUDIJNÍ PROGRAM | B3607 Stavební inženýrství |
| TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| STUDIJNÍ OBOR | 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby |
| PRACOVISTĚ | Ústav pozemních komunikací |

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

| | |
|--------------------------|---|
| STUDENT | Miloš Nykodým |
| NÁZEV | Úprava křižovatky Přístavní x Obvodová v Brně |
| VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE | Ing. Martin Smělý |
| DATUM ZADÁNÍ | 30. 11. 2016 |
| DATUM ODEVZDÁNÍ | 26. 5. 2017 |

V Brně dne 30. 11. 2016


.....
doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu


.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Zákony, vyhlášky a ostatní předpisy platné v ČR v době vypracovávání bakalářské práce. Zejména pak tyto:

Zákon 361/2001 Sb. v platném znění.

Zákon 13/1997 Sb. v platném znění.

Vyhláška 104/1997 Sb. v platném znění.

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (leden 2006)

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích (listopad 2007)

TP 65 Zásady pro dopravní značení na PK (2002)

TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK (2005)

A další předpisy související s navrhováním pozemních komunikací

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Jedná se o úpravu stávající průsečné křižovatky v Brně v blízkosti rekreační oblasti Brněnské přehrady.

Předmětem práce je sčítání dopravy, na základě intenzity provést návrh křižovatky a její kapacitní posouzení (alespoň orientačně) a následné rozpracování návrhu. Cílem práce je návrh rekonstrukce této křižovatky na základě provedených průzkumů.

Předepsané přílohy:

01 Průvodní zpráva

02 Situace širších vztahů

03 Vyhodnocení dopravních průzkumů

04 Situace dopravního řešení

05 Podélné profily

06 Charakteristické příčné řezy

07 Orientační rozpočet navržené stavby

08 Koncepty

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....
Ing. Martin Smělý

Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Jednopruhový kruhový objezd je navržen v místě křížení silnice II. třídy (Obvodová) a místní komunikace (rychlostní-A, Přístavní) v Brně. Současný stav je nevyhovující kvůli hrozícímu nebezpečí, plynoucí ze zvýšené maximální dovolené rychlosti před křižovatkou, a také kvůli autobusovým zastávkám MHD JMK, které jsou v současné době řešeny formou zastávky v jízdním pruhu místní komunikace, popř. částečným zálivem. Cílem návrhu je maximální bezpečnost účastníků provozu. Dále je důraz kladen na co nejmenší zásah do stávající zástavby, s ohledem na životní prostředí a také na estetiku prostředí.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kruhový objezd, křižovatka, zastávka, prstenec, větev, chodník, rozhled, most

ABSTRACT

The one-lane roundabout is designed at the crossing point of road II. Class (Obvodová) and local road (speed-A, Přístaviště) in Brno. The current state is unsatisfactory. The danger is at risk due to the increased maximum permitted speed before the junction and also because of the MHD JMK bus stops, which are currently solved in the form of a lane stop in the local road, or with partial bus bay. The goal of this bachelor thesis is to maximize the safety of traffic participants. Furthermore, emphasis is placed on minimizing interference with existing structures, the environment and aesthetics.

KEYWORDS

Roundabout, crossing point, bus stop, ring of the roundabout, road branch, sidewalk, view, bridge

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Miloš Nykodým *Úprava křižovatky Přístavní x Obvodová v Brně*. Brno, 2017. 32 s., 53 s. příl.

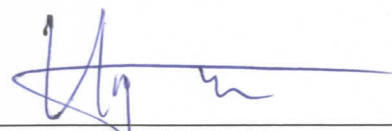
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací.

Vedoucí práce Ing. Martin Smělý

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 20. 5. 2017

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

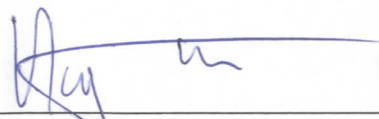
Miloš Nykodým
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 20. 5. 2017




Miloš Nykodým
autor práce

Na tomto místě bych rád poděkoval:
Ing. Martinu Smělému za přidělení a vedení této diplomové práce.
Své rodině za celoživotní podporu ve všech oblastech.

Seznam příloh

| | | |
|------|---------------------------------------|----------|
| A. | Průvodní zpráva | |
| B. | Výkresová dokumentace | |
| B.01 | Situace širších vztahů | 1:10000 |
| B.02 | Situace dopravního řešení | 1:200 |
| B.03 | Podélný profil – kruhový objezd | 1:200/20 |
| B.04 | Podélný profil – větev A | 1:200/20 |
| B.05 | Podélný profil – větev B | 1:200/20 |
| B.06 | Podélný profil – větev C | 1:200/20 |
| B.07 | Podélný profil – větev D | 1:200/20 |
| B.08 | Charakteristické příčné řezy – část 1 | 1:50 |
| B.09 | Charakteristické příčné řezy – část 2 | 1:50 |
| C. | Koncepty | |
| C.01 | Dopravní průzkum | |
| C.02 | Fotodokumentace | |

| | | | |
|--|----------------------------|--|---|
| AUTOR PRÁCE | Miloš Nykodým | |  |
| VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE | Ing. Martin Smělý | | |
| KRAJ: JIHOMORAVSKÝ | MÍSTO STAVBY: BRNO - MĚSTO | | |
| NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: <div style="text-align: center;"> ÚPRAVA KŘIŽOVATKY PŘÍSTAVNÍ X OBVODOVÁ V BRNĚ </div> | | | DATUM KVĚTEN 2017 |
| | | | FORMÁT |
| | | | MĚŘÍTKO |
| NÁZEV VÝKRESU: <div style="text-align: center;"> PRŮVODNÍ ZPRÁVA </div> | | | ČÍSLO VÝKRESU <div style="text-align: center;"> A </div> |

Obsah

| | |
|--|----|
| 1) Identifikační údaje | |
| 1.1) Stavba..... | 12 |
| 1.2) Zadavatel/ objednatel..... | 12 |
| 1.3) Zhotovitel studie..... | 12 |
| 1.4) Seznam příloh..... | 12 |
| 2) Základní údaje o stavbě | |
| 2.1) Popis návrhu stavby..... | 12 |
| 2.2) Předpokládaný průběh stavby | 12 |
| 2.3) Vazby na regulační plán, územní plán, územně plánovací informace a na územní rozhodnutí..... | 13 |
| 2.4) Charakteristika území a jeho dosavadní využití..... | 13 |
| 2.5) Vliv technického řešení stavby a jejího provozu na krajinu, zdraví a životní prostředí..... | 13 |
| 2.6) Celkový dopad stavby na dotčené území a navrhovaná opatření..... | 13 |
| 3) Přehled výchozích podkladů a průzkumů..... | 13 |
| 4) Členění stavby | |
| 4.1) Způsob číslování a značení..... | 14 |
| 4.2) Určení jednotlivých částí stavby..... | 14 |
| 4.3) Členění stavby na části stavby, na stavební objekty a provozní soubory..... | 14 |
| 5) Podmínky realizace stavby | |
| 5.1) Věcné a časové vazby souvisejících staveb jiných stavebníků..... | 14 |
| 5.2) Uvažovaný průběh výstavby a zajištění plynulosti a koordinovanosti..... | 14 |
| 5.3) Zajištění přístupu na stavbu..... | 14 |
| 5.4) Dopravní omezení, objížďky a výluky dopravy | 14 |
| 6) Přehled budoucích vlastníků | |
| 6.1) Přehled právnických osob, které převezmou jednotlivé stavební objekty po jejich ukončení do vlastnictví, nebo je budou spravovat..... | 15 |
| 6.2) Způsob užívání jednotlivých objektů stavby..... | 15 |
| 7) Předávání částí stavby do užívání..... | 15 |
| 8) Souhrnný technický popis stavby | |
| 8.1) Souhrn | |
| 8.1.1) Celkový projektovaný rozsah..... | 15 |
| 8.1.2) Kapacitní údaje..... | 17 |
| 8.1.3) Základní technické parametry..... | 17 |
| 8.1.4) Dopravní řešení stavby..... | 19 |
| 8.1.5) Dispoziční řešení stavby..... | 20 |
| 8.1.6) Stavební řešení stavby..... | 20 |
| 8.1.7) Technologické řešení stavby..... | 21 |
| 8.1.8) Začlenění stavby do území..... | 21 |
| 8.2) Technický popis jednotlivých objektů a jejich součástí | |
| 8.2.1) Výčet a označení jednotlivých PK stavby..... | 21 |
| 8.2.2) Mostní objekty a zdi..... | 21 |
| 8.2.3) Odvodnění PK..... | 21 |
| 8.2.4) Tunely, podzemní stavby a galerie..... | 21 |
| 8.2.5) Obslužná zařízení, veřejná parkoviště, únikové zóny a protihlukové clony..... | 21 |
| 8.2.6) Vybavení PK..... | 22 |
| 9) Dotčená ochranná pásma a chráněná území..... | 22 |
| 10) Zásah stavby do území..... | 22 |
| 11) Nároky stavby na zdroje a její potřeby..... | 22 |
| 12) Vliv stavby a provozu na PK na zdraví a životní prostředí..... | 22 |
| 13) Obecné požadavky na bezpečnost a užitné vlastnosti..... | 23 |
| 14) Orientační rozpočet stavby..... | 23 |
| 15) Závěr..... | 24 |

1) Identifikační údaje

1.1) Stavba

| | |
|--------------------------------|---|
| Název: | Úprava křižovatky Přístavní x Obvodová v Brně |
| Místo: | Kraj Jihomoravský, okres Brno Město |
| Úroveň projektové dokumentace: | Studie |

1.2) Zadavatel/ objednatel

Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební
Veveří 331/95, 602 00 Brno
Tel.: +420 541 141 111
Fax: +420 549 245 147
E- mail: info@fce.vutbr.cz

1.3) Zhotovitel dokumentace

Organizace: Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební
Veveří 331/95, 602 00 Brno
Tel.: +420 541 141 111
Fax: +420 549 245 147
E- mail: info@fce.vutbr.cz

Zhotovitel: Miloš Nykodým

1.4) Seznam příloh

| | | |
|------|---|----------|
| A. | Průvodní zpráva | |
| B. | Výkresová dokumentace | |
| B.01 | Situace širších vztahů | 1:10000 |
| B.02 | Situace dopravního řešení | 1:200 |
| B.03 | Podélný profil – kruhový objezd | 1:200/20 |
| B.04 | Podélný profil – větev A | 1:200/20 |
| B.05 | Podélný profil – větev B | 1:200/20 |
| B.06 | Podélný profil – větev C | 1:200/20 |
| B.07 | Podélný profil – větev D | 1:200/20 |
| B.08 | Charakteristický příčný řez kruhovým objezdem | 1:50 |
| B.09 | Charakteristické příčné řezy větve okružní křižovatky | 1:50 |
| C. | Koncepty | |
| C.01 | Fotodokumentace | |
| C.02 | Dopravní průzkum | |

2) Základní údaje o stavbě

2.1) Popis návrhu stavby

Předmětem řešení je úprava průsečné křižovatky ulic Přístavní x Obvodová v Brně, díky které následně dojde k usměrnění dopravních proudů v místě křižovatky a ke zvýšení bezpečnosti chodců pohybujících se v okolí křižovatky. V místě stávající průsečné křižovatky je navržen kruhový objezd se čtyřmi větvemi napojenými na stávající okolní místní komunikace. Na jedné z větví je navržena úprava stávajících autobusových zastávek MHD JMK, které jsou v současné době řešeny formou zastávky v jízdním pruhu místní komunikace, popř. částečným zálivem. Řešení zmíněných autobusových zastávek je řešeno formou autobusového zálivu tak, aby autobus MHD JMK při svém zastavení neblokoval provoz na místní komunikaci. V rámci stavby dojde i k výstavbě odpovídajícího odvodnění, které bude napojeno na stávající dešťovou kanalizaci nacházející se v řešené lokalitě.

2.2) Předpokládaný průběh stavby

Datum zahájení výstavby: 18. května 2018

Etapizace a uvádění do provozu – stavba bude prováděna v následujících etapách. Vzhledem k charakteru stavby není možné předání stavby do užívání po částech.

- Rozmístění zařízení staveniště včetně značení oznamující zákaz vjezdu na všech větvích, které přivádí dopravu do řešené křižovatky. Vzhledem k zamezení příjezdu autobusu MHD JMK na zastávku Přístaviště je nezbytné zmíněnou zastávku přemístit za řešenou lokalitu, a to konkrétně do ulice Přístavní.

- b) Odhumusování zelených ploch, které zasahují do nově navrženého kruhového objezdu.
- c) Odstranění stávajícího asfaltového povrchu nacházejícího se v řešené oblasti a následně i odtěžení stávajících konstrukčních vrstev vozovky.
- d) Odstranění stávajících dlážděných ploch a betonových obrub, které se nachází v řešené lokalitě
- e) Zbourání stávajících uličních vpustí a vybudování nových uličních vpustí dle PD, které budou napojeny na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěny do svahu pod mostním objektem.
- f) Přeložení sloupů VO a vedení VO.
- g) Urovnání zemní pláně a její zhutnění na odpovídající míru zhutnění a následná pokládka první konstrukční vrstvy vozovky.
- h) Osazení betonových silničních a chodníkových obrubníků a následná pokládka zbývajících konstrukčních vrstev vozovky a chodníku.
- i) Výšková úprava všech poklopů šachet, šoupat atp. a následná pokládka živichých vrstev vozovky.
- j) Terénní úpravy – zpětné ohumusování a osetí travní směsí včetně výsadby travin a nízkých křovin ve středovém ostrově kruhového objezdu.

Předpokládané dokončení stavby – 30. listopad 2018

2.3) Vazby na regulační plán, územní plán, územně plánovací informace a na územní rozhodnutí

Projektová dokumentace je řešena v souladu s územním i regulačním plánem města.

2.4) Charakteristika území a jeho dosavadní využití

V současné době se v řešeném území nachází průsečná křižovatka, která se rozléhá na poměrně velké ploše. Usměrnění dopravních proudů je v místě křižovatky zajištěno vodorovným dopravním značením a směrovacím ostrůvkem. V místě větve napojující se na křižovatku od ulice Výhon v současnosti není zajištěn dostatečný rozhled. Při uvážení současné dovolené rychlosti 60 km/hod na hlavní komunikaci je z této větve, která figuruje v křižovatce jako vedlejší komunikace, poměrně těžké připojení vozidel přijíždějících do křižovatky. Větev křižovatky na ulici Přístavní se napojuje na stávající mostní objekt, pod kterým je vedena trať tramvajů. Na hlavní komunikaci, vedoucí v ulici Obvodová, se v současnosti nachází obousměrná autobusová zastávka, která je na jedné straně komunikace umístěna v jízdním pruhu komunikace a od provozu není nijak oddělena a na druhé straně je umístěna v autobusovém zálivu. Území je mírně zvlněné a zastavěné, v těsné blízkosti řešené křižovatky se nachází nákupní středisko obchodního řetězce Penny.

2.5) Vliv technického řešení stavby a jejího provozu na krajinu, zdraví a životní prostředí

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a na odtokové poměry. Je v souladu s architektonickým řešením dané oblasti. Po dobu výstavby je nutné minimalizovat prašnost a zajistit řádné dopravní značení staveniště. Nezbytné je také zajistit ochranu stávajících objektů v okolí rekonstrukce.

2.6) Celkový dopad stavby na dotčené území a navrhovaná opatření

Stavba bude mít částečně negativní vliv na přístup chodců k tramvajové zastávce na ulici Přístavní. Autobusová zastávka Přístavní, nacházející se na ulici Obvodová, bude přemístěna na ulici Přístavní. Během stavby je nezbytné odklonit dopravu, z toho důvodu bude zvýšena intenzita dopravy na okolních místních komunikacích. Stavba nebude mít negativní vliv na odtokové poměry. Je v souladu s architektonickým řešením dané oblasti. Po dobu výstavby je nutné minimalizovat prašnost a zajistit řádné dopravní značení staveniště. Nezbytné je také zajistit ochranu stávajících objektů v okolí rekonstrukce.

3) Přehled výchozích podkladů a průzkumů

Pro návrh bylo využíváno následujících podkladů:

- mapové podklady, www.mapy.cz
- geodetické zaměření – výškopis a polohopis, vč. ing. sítí
- dopravní průzkum zaměřený na určení intenzit vozidel pohybujících se křižovatkou

4) Členění stavby

4.1) Způsob číslování a značení

Způsob číslování a značení udává směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací. Odděleně se uvažují stavebně technické části a technologické vybavení.

4.2) Způsob číslování a značení

Stavba bude budována jako celek, ale pro přehlednost bude rozdělena na objekty, které budou tvořeny komunikací kruhového objezdu, středovým ostrovem, komunikací jednotlivých větví kruhového objezdu, chodníky, inženýrskými sítěmi a okolními terénními úpravami.

4.3) Členění stavby na části, na stavební objekty a provozní soubory

SO 101 komunikace kruhového objezdu

SO 102 komunikace větev A

SO 103 komunikace větev B

SO 104 komunikace větev C

SO 105 komunikace větev D

SO 106 chodníky podél větví komunikací

SO 401 přeložka vedení VO

SO 402 napojení nově budovaných uličních vpustí na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěných do svahu pod mostní objekt

SO 801 úprava středového ostrova

SO 802 terénní úpravy

5) Podmínky realizace stavby

5.1) Věcné a časové vazby souvisejících staveb jiných vlastníků

Před zahájením stavby je nutno vyznačit objízdné trasy a zabezpečit staveniště. Je nezbytné, aby byly před zahájením stavby vytyčeny všechny inženýrské sítě nacházející se v zájmovém území.

5.2) Uvažovaný průběh výstavby a zajištění její plynulosti a koordinovanosti

Odstranění stávajícího stavu, zřízení přeložek a stavba navrhované komunikace, jež bude stavěna jako celek. Podrobněji se průběhem výstavby zabývá bod 2.2 *Předpokládaný průběh stavby* této průvodní zprávy.

5.3) Zajištění přístupu na stavbu

Přístup na stavbu bude zajištěn ze všech stran křižovatky, tzn. z obou stran ulice Obvodová i obou stran ulice Přístavní.

5.4) Dopravní omezení, objížděky a výluky dopravy

V době rekonstrukce bude křižovatka ulic Obvodová a Přístavní plně uzavřena pro mimostaveništní dopravu. Objížděka povede přes ulice Píškova, Valouškova, Výhon a Odbojářská. Provoz chodců nebude výrazně omezen, pouze přístup chodců od křižovatky na tramvajovou zastávku Přístavní bude částečně ovlivněn.

6) Přehled budoucích vlastníků

6.1) Přehled právnických osob, které převezmou jednotlivé stavební objekty po jejich ukončení do vlastnictví, nebo je budou spravovat

SO 101 komunikace kruhového objezdu

SO 102 komunikace větev A

SO 103 komunikace větev B

SO 104 komunikace větev C

SO 105 komunikace větev D

SO 106 chodníky podél větví komunikací

SO 401 přeložka vedení VO

SO 402 napojení nově budovaných uličních vpustí na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěných do svahu pod mostní objekt

SO 801 úprava středového ostrova

SO 802 terénní úpravy

Vlastníkem všech stavebních objektů bude město Brno.

6.2) Způsob užívání jednotlivých objektů stavby

Objekty budou využívány podle jejich významu a charakteru.

7) Předávání částí stavby do užívání

Stavba bude předána do užívání po dokončení všech stavebních objektů, není možné některou její část předat do dřívějšího užívání.

8) Souhrnný technický popis stavby

8.1) Souhrn

8.1.1) Celkový projektovaný rozsah

Projektová dokumentace řeší úpravu stávající průsečné křižovatky ulic Přístavní x Obvodová formou kruhového objezdu. Vzhledem k charakteru úpravy je nezbytné upravit i jednotlivé větve křižovatky tak, aby připojované komunikace plynule navazovaly na navržený kruhový objezd a vyřešit zastávky městské hromadné dopravy, nacházející se na ulici Obvodová. Parametry rekonstruovaných komunikací včetně navrženého kruhového objezdu jsou následující:

| | | | |
|-------------------------------|----------------|--------|--------|
| Délka rekonstruovaného úseku: | kruhový objezd | 108,38 | m |
| | větev A: | 87,07 | m |
| | Větev B: | 43,22 | m |
| | Větev C: | 113,54 | m |
| | Větev D | 41,64 | m |
| Návrhová rychlost: | kruhový objezd | 30 | km/hod |
| | větev A: | 50 | km/hod |
| | Větev B: | 50 | km/hod |
| | Větev C: | 50 | km/hod |
| | Větev D | 50 | km/hod |

Směrové vedení trasy

Směrové vedení trasy je patrné z grafických příloh a z následujícího výpisu:

Kruhový objezd

| Staničení [km] | Poloměr směrového oblouku [m] | Úhel [grad] |
|---------------------|-------------------------------|-------------|
| 0,000 00 – 0,108 38 | 17,30 | - |

Větev A

| Staničení [km] | Poloměr směrového oblouku [m] | Úhel [grad] |
|---------------------|-------------------------------|-------------|
| 0,000 00 – 0,006 04 | - | - |
| 0,006 04 – 0,054 55 | 270,00 | |
| 0,054 55 – 0,087 07 | - | - |

Větev B

| Staničení [km] | Poloměr směrového oblouku [m] | Úhel [grad] |
|---------------------|-------------------------------|-------------|
| 0,000 00 – 0,016 90 | - | - |
| 0,016 90 – 0,037 37 | 80,00 | |
| 0,037 37 – 0,043 22 | - | - |

Větev C

| Staničení [km] | Poloměr směrového oblouku [m] | Úhel [grad] |
|---------------------|-------------------------------|-------------|
| 0,000 00 – 0,080 00 | - | - |
| 0,080 00 – 0,092 83 | 120,00 | |
| 0,092 83 – 0,113 54 | - | - |

Větev D

| Staničení [km] | Poloměr směrového oblouku [m] | Úhel [grad] |
|-----------------------|-------------------------------|-------------|
| - 0,013 48 – 0,000 00 | - | - |
| 0,000 00 – 0,041 64 | 75,00 | |

Výškové vedení trasy

Navržené řešení v co nejvyšší míře kopíruje stávající terén. Podrobněji je výškové řešení patrné z grafických příloh a z níže uvedené tabulky. Výškové vedení je popsáno pouze pro nově navrženou niveletu části komunikace a nepočítá s pomyslnými niveletami vedenými přes směrovací ostrůvky.

Kruhový objezd

| Začátek staničení [km] | Konec staničení [km] | Sklon [%] | Délka [m] |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| 0,000 00 | 0,047 23 | -2,71 | 47,23 |
| 0,047 23 | 0,085 23 | +5,00 | 38,00 |
| 0,085 23 | 0,108 39 | -2,71 | 23,16 |

Větev A

| Začátek staničení [km] | Konec staničení [km] | Sklon [%] | Délka [m] |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| 0,000 00 | 0,044 68 | -2,92 | 44,68 |
| 0,044 68 | 0,076 67 | +2,50 | 31,99 |
| 0,076 67 | 0,078 32 | +3,00 | 1,65 |

Větev B

| Začátek staničení [km] | Konec staničení [km] | Sklon [%] | Délka [m] |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| 0,000 00 | 0,009 90 | -1,64 | 9,90 |
| 0,009 90 | 0,022 58 | -5,83 | 44,68 |
| 0,022 58 | 0,032 80 | +2,50 | 10,22 |
| 0,032 80 | 0,034 45 | +3,00 | 1,65 |

Větev C

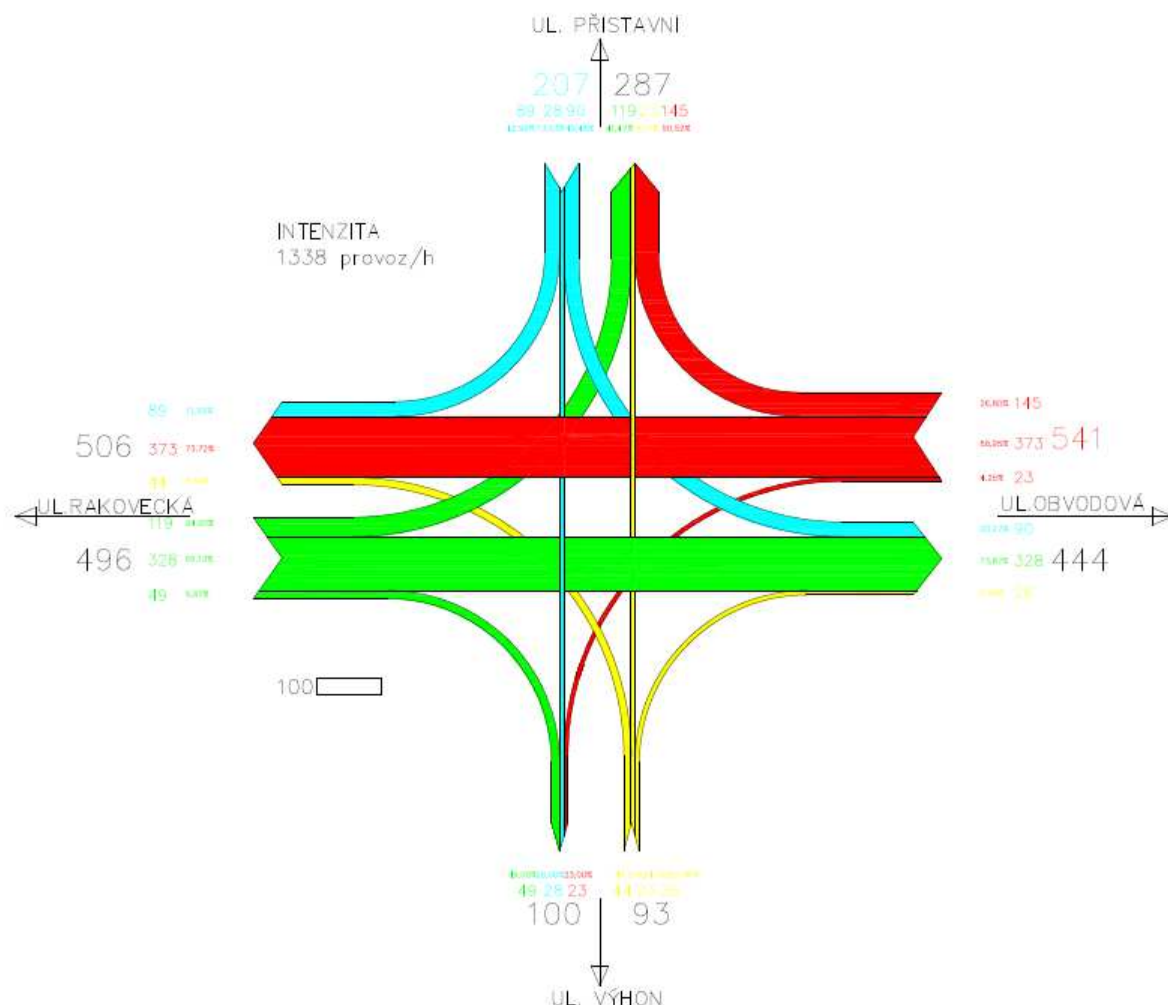
| Začátek staničení [km] | Konec staničení [km] | Sklon [%] | Délka [m] |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| 0,000 00 | 0,082 16 | +5,55 | 82,16 |
| 0,082 16 | 0,103 13 | +2,50 | 20,97 |
| 0,103 13 | 0,104 78 | +3,00 | 1,65 |

Větev D

| Začátek staničení [km] | Konec staničení [km] | Sklon [%] | Délka [m] |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| -0,013 48 | 0,008 10 | +5,20 | 21,58 |
| 0,008 10 | 0,024 43 | +4,97 | 16,33 |
| 0,024 43 | 0,031 75 | +2,50 | 7,32 |
| 0,031 75 | 0,033 40 | +3,00 | 1,65 |

8.1.2) Kapacitní údaje

Projektová dokumentace neřeší kapacitní údaje na projektovaném úseku. V rámci projektové dokumentace byl vyhotoven dopravní průzkum zaměřený na určení stávajících intenzit dopravy na řešené křižovatce, který trval 2 hodiny. Zjištěné hodnoty jsou popsány na obrázku níže a ve zvláštní příloze projektové dokumentace C.02 Dopravní průzkum.



Ze zobrazení hodinové intenzity vyplývá, že vytěžovanější komunikací v řešené křižovatce je komunikace ve směru ulic Rakovecká Obvodová, tzn. komunikace II/368. Na zmíněné komunikaci byla určena hodinová intenzita 444 vozidel jedoucích ve směru ulice Obvodová, přičemž do křižovatky vjíždělo 496 voz/ hod, a intenzita 506 voz/ hod ve směru ulice Rakovecká, přičemž do křižovatky v téže směru vjíždělo 541 voz/ hod. Takřka poloviční hodinová intenzita dopravy byla zjištěna na větvi vedoucí do ulice Přístavní. Zde byla naměřena hodinová intenzita dopravy 287 voz/ hod, která vjíždí do ulice. Naopak z ulice Přístavní do křižovatky přijíždí 207 voz/ hod.

Malými hodinovými intenzitami dopravy disponuje i zbývající větev vedoucí do ulice Výhon. Zde byla naměřena hodinová intenzita vozidel přijíždějících do křižovatky 93 voz/ hod a vyjíždějících z křižovatky ve směru do ulice Výhon 100 voz/ hod.

Celková hodinová intenzita vozidel vstupujících do křižovatky činí 1338 voz/ hod. Navržený kruhový objezd svojí kapacitou vyhovuje zjištěným hodinovým intenzitám.

8.1.3) Základní technické parametry

Kruhový objezd

Kruhový objezd je navržen jako jednopruhový o čtyřech připojovaných větvích a jeho základní charakteristikou je jeho průměr, jehož hodnota činí 35,00 m. Šířka jízdního pruhu, v tomto případě i jízdního pásu, činí 7,40 m, a to z toho důvodu, aby se na daném kruhovém objezdu mohly bez omezení pohybovat kloubové autobusy městské

hromadné dopravy, jejichž délka je 18 m. Příčný sklon jízdního pásu kruhového objezdu je navržen jako jednostranný a má hodnotu 2,50 %, klesající směrem od středového ostrova kruhového objezdu.

Výškově je řešena úseky s jednotným sklonem, které jsou zaobleny parabolickými výškovými oblouky se svislou osou.

Povrchová voda následně díky podélnému a příčnému sklonu odtéká do navržených uličních vpustí, napojených na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěných do svahu pod mostní objekt. Tohoto řešení je využito v případě, že se v blízkosti navržené uliční vpustě nenachází stávající dešťová kanalizace, na kterou by bylo možné uliční vpust' napojit.

Vnitřní hranu dopravního pásu lemuje snížený silniční obrubník o rozměrech 150/150/1000 mm s převýšením 20 mm nad vozovkou. Za zmíněným sníženým silničním obrubníkem je navržen prstenec o šířce 1,50 m, jehož povrch je tvořen kamennou přídlažbou s rozměrem kostky 240/240/240 mm, a to z toho důvodu, aby nedošlo k vytržení kostky vozidlem. Příčný sklon je navržen o hodnotě 3,00 %, klesající směrem od středového ostrova kruhového objezdu. Vnitřní hrana prstence je lemována silničním obrubníkem o rozměrech 150/250/1000 mm s převýšením 120 mm nad kamennou přídlažbou.

Plocha středového ostrova je určena k výsadbě zeleně a křovin, které nebudou bránit patričnímu rozhledu v křižovatce. Jeho průměr je 16,70 m.

V rámci projektovaného kruhového objezdu bylo nezbytné ověřit rozhled z jednotlivých větví křižovatky. Rozhledy byly posuzovány na mezní rychlost 30 km/ hod, čemuž odpovídá délka rozhledu pro zastavení 20 m.

Větev A

Větev A má proměnlivou šířku pohybující se v rozmezí hodnot XXX – 12,55 m. Ve staničení 0,062 65 je navržen přechod pro chodce, jehož šířka je 4,00 m a délka 12,65 m. Z toho důvodu je na navržené komunikaci před navrženým kruhovým objezdem umístěn dělící ostrůvek délky 30,62 m, jehož šířka je minimálně 1,00 m, v místě přechodu pro chodce minimálně 1,50 m. V místě dělícího ostrůvku má vjezdový jízdní pás šířku v místě napojení na navrhovaný kruhový objezd 3,50 m. Šířka jízdního pásu na výjezdu z kruhového objezdu má hodnotu 4,00 m. Šířkové uspořádání vjezdového a výjezdového jízdního pásu vyplývá z pomalého vjetí vozidla do křižovatky, následně jeho rychlého výjezdu a z pohybu uvažovaným vozidlem po kruhovém objezdu (vlečné křivky).

Na větví A se v současné době nachází zastávky MHD JMK, které jsou v navržené úpravě řešeny pomocí autobusového zálivu v každém směru. Délka nástupní hrany autobusového zálivu je navržena pro nejdelší vozidlo, které zastávky obsluhuje plus 1 m. Délka nástupní hrany činí 19,00 m. Šířka autobusového zálivu, ve směru staničení vpravo, je z důvodu zajištění dostatečného rozhledu z přechodu pro chodce navržena 3,25 m a autobusového zálivu, ve směru staničení vlevo, je navržena šířka 3,00 m.

Navržená komunikace je lemována silničními obrubníky o rozměrech 150/250/1000 mm s převýšením 120 mm nad přilehlou vozovkou. Nástupní hrana je zřízena pomocí zastávkového (kaselského) obrubníku o rozměrech 350/435/1000 mm s převýšením 160 mm nad přilehlou vozovkou. Autobusové zálivy jsou na rozhraní se sousedním jízdním pruhem lemovány krajníkem bílým o rozměrech 80/250/500 mm bez převýšení. Za zmíněnými silničními obrubami je navržen chodník se základním příčným sklonem 2,00 % směrem k vozovce. Šířka chodníku je minimálně 2,25 m, v místě autobusové zastávky minimálně 2,50 m. Chodník je z vnější strany lemován chodníkovým obrubníkem o rozměrech 100/200/1000 mm s převýšením 60 mm nad chodníkem. Tento chodníkový obrubník plní funkci vodící linie.

Odvodnění komunikace zmíněné větve je zajištěno díky příčnému sklonu, který je navržen jako jednostranný o základní hodnotě 2,50 %. V místě napojení na navržený kruhový objezd se příčný sklon mění v závislosti na niveletě kruhového objezdu.

Výškově je řešena úseky s jednotným sklonem, které jsou zaobleny parabolickými výškovými oblouky se svislou osou.

Povrchová voda následně díky podélnému a příčnému sklonu odtéká do navržených uličních vpustí, napojených na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěných do svahu pod mostní objekt.

V rámci projektované větve bylo nezbytné ověřit rozhledy na přechodech na délku rozhledu pro zastavení. Vzdálenost rozhledového bodu od obrubníku je 1,0 m a rozhledové pole je:

- směrem do kruhového objezdu navrženo na mezní rychlost 30 km/ hod. Délka rozhledového pole je 15,0 m.
- směrem na připojovanou komunikaci navrženo na dovolenou rychlost 50 km/ hod. Délka rozhledového pole je 35,0 m.

Větev B

Větev B má základní šířku 8,00 m a v místě napojení na navržený kruhový objezd dochází k odpovídajícímu rozšíření komunikace. V místě napojení na navržený kruhový objezd je navržen směrovací ostrůvek délky 4,30 m,

jehož šířka je minimálně 1,00 m. V místě dělicího ostrůvku má vjezdový jízdní pás šířku v místě napojení na navrhovaný kruhový objezd 4,00 m. Šířka jízdního pásu na výjezdu z kruhového objezdu má hodnotu 4,50 m. Šířkové uspořádání vjezdového a výjezdového jízdního pásu vyplývá z pomalého vjetí vozidla do křižovatky, následně jeho rychlého výjezdu a z pohybu uvažovaným vozidlem po kruhovém objezdu (vlečné křivky).

Navržená komunikace je lemována silničními obrubníky o rozměrech 150/250/1000 mm s převýšením 120 mm nad přilehlou vozovkou. Za zmíněnými silničními obrubami je navržen chodník se základním příčným sklonem 2,00 % směrem k vozovce. Šířka chodníku je minimálně 2,25 m, v místě autobusové zastávky minimálně 2,50 m. Chodník je z vnější strany lemován chodníkovým obrubníkem o rozměrech 100/200/1000 mm s převýšením 60 mm nad chodníkem. Tento chodníkový obrubník plní funkci vodící linie.

Odvodnění komunikace zmíněné větve je zajištěno díky příčnému sklonu, který je navržen jako střechovitý o základní hodnotě 2,50 %. V místě napojení na navržený kruhový objezd se příčný sklon mění v závislosti na niveletě kruhového objezdu.

Výškově je řešena úseky s jednotným sklonem, které jsou zaobleny parabolickými výškovými oblouky se svislou osou, popřípadě výškovým lomem u sousedních sklonů, jejichž rozdíl nepřesahuje hodnotu 5,00 %. Řešená komunikace je napojena na stávající komunikaci v místě mostního objektu. Z toho důvodu je nezbytné, aby navržená úprava výškově navazovala na mostní závěr mostního objektu a konstrukce navržené vozovky negativním způsobem neovlivňovala zmíněný mostní objekt.

Povrchová voda následně díky podélnému a příčnému sklonu odtéká do navržených uličních vpustí, napojených na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěných do svahu pod mostní objekt

Větev C

Větev C má základní šířku 7,00 m a v místě napojení na navržený kruhový objezd dochází k odpovídajícímu rozšíření komunikace. V místě napojení na navržený kruhový objezd je navržen směrovací ostrůvek délky 5,29 m, jehož šířka je minimálně 1,00 m. V místě dělicího ostrůvku má vjezdový jízdní pás šířku v místě napojení na navrhovaný kruhový objezd 4,00 m. Šířka jízdního pásu na výjezdu z kruhového objezdu má hodnotu 5,64 m. Šířkové uspořádání vjezdového a výjezdového jízdního pásu vyplývá z pomalého vjetí vozidla do křižovatky, následně jeho rychlého výjezdu a z pohybu uvažovaným vozidlem po kruhovém objezdu (vlečné křivky).

Navržená komunikace je lemována silničními obrubníky o rozměrech 150/250/1000 mm s převýšením 120 mm nad přilehlou vozovkou. Za zmíněnými silničními obrubami je navržen chodník se základním příčným sklonem 2,00 % směrem k vozovce. Šířka chodníku je minimálně 2,25 m, v místě autobusové zastávky minimálně 2,50 m. Chodník je z vnější strany lemován chodníkovým obrubníkem o rozměrech 100/200/1000 mm s převýšením 60 mm nad chodníkem. Tento chodníkový obrubník plní funkci vodící linie.

Odvodnění komunikace zmíněné větve je zajištěno díky příčnému sklonu, který je navržen jako střechovitý o základní hodnotě 2,50 %. V místě napojení na navržený kruhový objezd se příčný sklon mění v závislosti na niveletě kruhového objezdu.

Výškově je řešena úseky s jednotným sklonem, které jsou zaobleny parabolickými výškovými oblouky se svislou osou.

Povrchová voda následně díky podélnému a příčnému sklonu odtéká do navržených uličních vpustí, napojených na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěných do svahu pod mostní objekt

Větev D

Větev D má základní šířku 7,60 m a v místě napojení na navržený kruhový objezd dochází k odpovídajícímu rozšíření komunikace. V místě napojení na navržený kruhový objezd je navržen směrovací ostrůvek délky 4,20 m, jehož šířka je minimálně 1,00 m. V místě dělicího ostrůvku má vjezdový jízdní pás šířku v místě napojení na navrhovaný kruhový objezd 4,40 m. Šířka jízdního pásu na výjezdu z kruhového objezdu má hodnotu 4,50 m. Šířkové uspořádání vjezdového a výjezdového jízdního pásu vyplývá z pomalého vjetí vozidla do křižovatky, následně jeho rychlého výjezdu a z pohybu uvažovaným vozidlem po kruhovém objezdu (vlečné křivky). Součástí úpravy řešené větve křižovatky je i rekonstrukce kamenné přídlažby v místě napojení parkoviště nákupního střediska a protější komunikace.

V rámci návrhu úpravy zmíněné větve je navrženo místo pro přecházení o šířce 3,00 m, jehož délka je 7,60 m.

Navržená komunikace je lemována silničními obrubníky o rozměrech 150/250/1000 mm s převýšením 120 mm nad přilehlou vozovkou. Za zmíněnými silničními obrubami je navržen chodník se základním příčným sklonem 2,00 % směrem k vozovce. Šířka chodníku je minimálně 2,25 m, v místě autobusové zastávky minimálně 2,50 m. Chodník je z vnější strany lemován chodníkovým obrubníkem o rozměrech 100/200/1000 mm s převýšením 60 mm nad chodníkem. Tento chodníkový obrubník plní funkci vodící linie.

Odvodnění komunikace zmíněné větve je zajištěno díky příčnému sklonu, který je navržen jako střechovitý o základní hodnotě 2,50 ‰. V místě napojení na navržený kruhový objezd se příčný sklon mění v závislosti na niveletě kruhového objezdu.

Výškově je řešena úseky s jednotným sklonem, které jsou zaobleny parabolickými výškovými oblouky se svislou osou.

Povrchová voda následně díky podélnému a příčnému sklonu odtéká do navržených uličních vpustí, napojených na stávající dešťovou kanalizaci, popřípadě vyústěných do svahu pod mostní objekt.

V rámci projektované větve bylo nezbytné ověřit rozhledy na místech pro přecházení na délku rozhledu pro zastavení. Vzdálenost rozhledového bodu od obrubníku je 0,5 m a rozhledové pole je:

- směrem do kruhového objezdu navrženo na mezní rychlost 30 km/ hod. Délka rozhledového pole je 15,0 m.
- směrem na připojovanou komunikaci navrženo na dovolenou rychlost 50 km/ hod. Délka rozhledového pole je 35,0 m.

8.1.4) Dopravní řešení stavby

Jedná se o nahrazení stávající průsečné křižovatky kruhovým objezdem, na který jsou napojeny stávající komunikace přicházející do křižovatky z ulice Přístavní a Obvodova. V rámci úpravy větve křižovatky v ulici Obvodova je nezbytné navrhnout zastávky MHD pro oba směry. Zastávky MHD jsou umístěny v každém směru do zálivu.

8.1.5) Dispoziční řešení stavby

Jednotlivé větve jsou pomocí přímých úseků a prostých kružnicových oblouků přivedeny do navrženého kruhového objezdu. Z opačné strany jsou jednotlivé větve napojeny na stávající stav řešených komunikací.

8.1.6) Stavební řešení stavby

Konstrukce vozovky je totožná pro všechny větve i kruhový objezd. Díky dopravnímu průzkumu bylo zjištěno, že křižovatkou projede denně 70 těžkých nákladních vozidel, čemuž odpovídá navržená konstrukce vozovky popsána níže:

Skladba konstrukce vozovky (dle TP 170 : D1-N-1-IV, PII):

| | | | |
|---------------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| Asfaltový beton pro obr. vrstvy | AC0 11+ | 40 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Spojovací postřík | PS – E | 0,40 kg/m ² | ČSN 73 6129 |
| Asfaltový beton pro podkl. vr. | ACP 16+ | 80 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Spojovací postřík | PS – E | 0,50 kg/m ² | ČSN 73 6129 |
| Infiltrační postřík | PI – E | 0,80 kg/m ² | ČSN 73 6129 |
| Mechanicky zpevněné kamenivo | MZK | 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Štěrkodrt' fr. 32,5/63 | ŠD _A | min. 200 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Urovnaná a zhutněná pláň | | min. 45 MPa | |
| Celkem | | min. 470 mm | |

Skladba konstrukce autobusového zálivu (dle TP 170 : D1-D-3-IV, PII):

| | | | |
|-------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|
| Kamenná dlažba | DL | 120 mm | ČSN 73 6131, TP 192 |
| Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm | L | 40 mm | ČSN 73 6126-1, TP 192 |
| Mechanicky zpevněné kamenivo | MZK | 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Štěrkodrt' fr. 32,5/63 | ŠD _A | min. 200 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Urovnaná a zhutněná pláň | | min. 45 MPa | |
| Celkem | | min. 510 mm | |

Skladba konstrukce přídlažby (dle TP 170 : D1-D-3-IV, PII):

| | | | |
|-------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|
| Kamenná dlažba | DL | 240 mm | ČSN 73 6131, TP 192 |
| Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm | L | 40 mm | ČSN 73 6126-1, TP 192 |
| Mechanicky zpevněné kamenivo | MZK | 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Štěrkodrt' fr. 32,5/63 | ŠD _A | min. 200 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Urovnaná a zhutněná pláň | | min. 45 MPa | |
| Celkem | | min. 630 mm | |

Skladba konstrukce chodníku (dle TP 170 : D2-D-1-CH, PII):

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|
| Bet. dlažba šedá/červená reliéfní | DL | 60 mm | ČSN 73 6131, TP 192 |
| Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm | L | 30 mm | ČSN 73 6126-1, TP 192 |
| Štěrkodrt' fr. 0-32 mm | ŠD _B | min. 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Urovnaná a zhutněná pláň | | min. 30 MPa | |
| Celkem | | min. 240 mm | |

Skladba konstrukce směrovacího ostrova (dle TP 170 : D2-D-1-CH, PII):

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|
| Bet. dlažba šedá/červená reliéfní | DL | 60 mm | ČSN 73 6131, TP 192 |
| Lože dlažby z drti fr. 4-8 mm | L | 30 mm | ČSN 73 6126-1, TP 192 |
| Štěrkodrt' fr. 0-32 mm | ŠD _B | min. 150 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Urovnaná a zhutněná pláň | | min. 30 MPa | |
| Celkem | | min. 240 mm | |

8.1.7) Technologické řešení stavby

Stavba nevyžaduje žádné speciální technologické požadavky na provádění.

8.1.8) Začlenění stavby do území

Navržená úprava křižovatky ulic Obvodova x Přístavní v co největší míře kopíruje stávající terén a svým charakterem zapadá do urbanistického řešení lokality. Jednotlivé větve nově navržené křižovatky jsou plynule napojeny na jejich stávající stav.

8.2) Technický popis jednotlivých objektů a jejich součástí**8.2.1) Výčet a označení jednotlivých PK stavby**

Větev A a C – místní komunikace funkční skupiny B – sběrná, s funkcí dopravní

Větev B a D – místní komunikace funkční skupiny C – obslužná, s funkcí dopravně obslužnou

8.2.2) Mostní objekty a zdi

V řešené lokalitě se nachází stávající mostní objekt, konkrétně na ulici Přístavní – větev B. Je nezbytné, aby byla komunikace větve B plynule napojena na stávající stav vozovky na mostním objektu a aby nebyla konstrukce mostního objektu negativně ovlivněna.

8.2.3) Odvodnění PK

Odvodnění navržených komunikací, včetně kruhového objezdu, je zajištěno příčným a podélným sklonem komunikace, díky kterému je povrchová voda odváděna do navržených uličních vpustí o rozměrech 500/500 mm. Uliční vpustí jsou napojeny na stávající dešťovou kanalizaci DN 300, popřípadě vyústěny do svahu pod mostním objektem.

Odvodnění zemní pláň je zajištěno příčným sklonem 3,00 % a podélným sklonem odpovídajícím sklonu dané větve, popř. kruhového objezdu. Návrh počítá s vsáknutím vody do podloží. Při dalším stupni projektové dokumentace je nezbytný IG průzkum podloží, na základě kterého bude řešení potvrzeno, nebo vyvráceno a navrženo řešení odvodnění pomocí podélných drenáží, vyústěných do navržených uličních vpustí.

tabulka nově budovaných UV

| větev | ozn. | staníčení [km] | výška [m] | délka přípojky [m] |
|--------------|------|----------------|-----------|--------------------|
| A | UV1 | 0,045 24 | 240,89 | 3,25 |
| | UV2 | 0,065 25 | 241,20 | 1,00 |
| | UV3 | 0,065 75 | 240,38 | 12,95 |
| kruh. objezd | UV4 | 0,044 97 | 240,34 | 7,10 |
| B | UV5 | 0,023 69 | 241,68 | 8,40 |
| C | UV6 | 0,055 38 | 238,39 | 1,00 |
| | UV7 | 0,055 38 | 238,39 | 5,30 |
| | UV8 | 0,006 02 | 235,84 | 2,53 |
| | UV9 | 0,006 02 | 235,84 | 3,80 |

8.2.4) Tunely, podzemní stavby a galerie

V projektové dokumentaci nejsou tyto řešeny.

8.2.5) Obslužná zařízení, veřejná parkoviště, únikové zóny a protihlukové clony

Na navrženou větev D je napojeno parkoviště u nákupního centra. Blíže se projektová dokumentace zmíněným parkovištěm nezabývá. Obslužná zařízení, únikové zóny, ani protihlukové clony nejsou v projektové dokumentaci řešeny.

8.2.6) Vybavení PK

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Svislé dopravní značení rušené: | 2x IJ 4b | Označník zastávky |
| | 2x IP 6 | Přechod pro chodce |
| | 1x P4 | Dej přednost v jízdě! |
| | 2x P2 | Hlavní pozemní komunikace |
| | 1x A11 | Přechod pro chodce |
| | 1x IP 19i | Řadící pruhy |
| Svislé dopravní značení navržené | 4x C 4a | Přikázaný směr objíždění vpravo |
| | 4x Z 4b | Směrovací deska se šikmými pruhy se sklonem vpravo |
| | 4x C1 | Kruhový objezd |
| | 3x P4 | Dej přednost v jízdě! |
| | 2x P3 | Konec hlavní pozemní komunikace |
| | 2x A11 | Přechod pro chodce |
| | 4x IS 9b | Návěst před okružní křižovatkou |
| Vodorovné dopravní značení: | V 2b | Podélná čára přerušovaná |
| | V 4 | Vodící čára |
| | V 7a | Přechod pro chodce |
| | V 11a | Zastávka autobusu nebo trojelbusu |
| | V 13a | Šikmé rovnoběžné čáry |
| Veřejné osvětlení: | 5x přeložka VO | |
| | Nové sloupy VO – 2x v místě přechodu pro chodce a jednou v místě autobusové zastávky na větvi A. Umístění tak, aby neoslňovaly řidiče přijíždějící ke zmíněnému přechodu pro chodce. | |

9) Dotčená ochranná pásma a chráněná území

Stavba se nachází v ochranných pásmech inženýrských sítí:

- Ochranná pásma vodovodů a kanalizací
 - a) vodovody a kanalizace do průměru 500 mm včetně - 1,5 m
 - b) vodovody a kanalizace nad průměr 500 mm - 2,5 m
- Ochranným pásmem plynovodu, který činí:
 - u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a plynovodních přípojek 1 m na obě strany
- Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do napětí 110 kV 1 m po obou stranách krajního kabelu.
- Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení

Stavba neleží v chráněném území.

10) Zásah stavby do území

Navržená úprava křižovatky ulic Obvodová x Přístavní zahrnuje zemní práce nezbytné pro vybudování konstrukčních vrstev vozovky, díky kterým dojde k nepatrnému zásahu do území. Pro zajištění rozhledu z větve D do větve C je nezbytné odtěžit zářezový svah zasahující do rozhledu.

11) Nároky stavby na zdroje a její potřeby

Stavba nevyžaduje zvláštní nároky na zdroje během výstavby.

12) Vliv stavby a provozu na PK na zdraví a životní prostředí

Stavba nebude mít negativní vliv na zdraví a životní prostředí. Během výstavby dojde ke zvýšení prašnosti v daném území. Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být patřičně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejné silniční sítě. Případné znečištění musí být pravidelně odstraňováno. V suchém období musí být komunikace kropena kropícím vozem kvůli omezení prašnosti.

Se všemi odpady, které vzniknou během provádění stavby, musí být naloženo v souladu s ustanoveními:

- zákon 185/2001 Sb. - zákon o odpadech
- vyhláška 381/2001 Sb. – katalog odpadů
- vyhláška 382/2001 Sb. – podrobnosti nakládání s odpady

13) Obecné požadavky na bezpečnost a užitné vlastnosti

Objekt je navržen v souladu s ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110. Všechny použité stavební materiály vyhovují v dané expozici.

Požární bezpečnost – v případě potřeby je umožněn příjezd jednotek požární ochrany. Osobám není bráněno v úniku.

Stavba nemá vliv na zdraví osob, nemá vliv na životní podmínky a životní prostředí. Stavba nevyvoluje svým užíváním nadměrný hluk, není třeba navrhovat opatření proti hluku.

14) Orientační rozpočet stavby

| položka | m.j. | množství | cena/m.j. | cena celkem |
|--|----------------|----------|-----------|-------------|
| Zemní práce | | | | |
| výkop | m ³ | 60 | 500 | 30000 |
| násyp | m ³ | 1200 | 400 | 480000 |
| odhumusování tl. 200 mm | m ³ | 100 | 400 | 40000 |
| ohumusování tl. 100 mm | m ³ | 50 | 300 | 15000 |
| rozebrání stávající vozovky tl. 500 mm | m ³ | 2730 | 800 | 2184000 |
| Konstrukce vozovky | | | | |
| asfaltový beton ACO 11+ tl. 40 mm | t | 230,38 | 1 600,00 | 368 614,40 |
| asfaltový beton ACO 16+ tl. 80 mm | t | 230,38 | 1 800,00 | 414 691,20 |
| spojovací postřik PS-E | m ² | 4 840,00 | 50,00 | 242 000,00 |
| infiltrační postřik PS-I | m ² | 2 420,00 | 80,00 | 193 600,00 |
| MZK fr. 0-32 | m ³ | 363,00 | 250,00 | 90 750,00 |
| ŠD 32-63 | m ³ | 484,00 | 180,00 | 87 120,00 |
| šterkopísek fr. 4-8 mm | m ³ | 45,00 | 250,00 | 11 250,00 |
| kamenná dlažba tl. 120 mm | m ² | 195,00 | 400,00 | 78 000,00 |
| kamenná dlažba tl. 100 mm | m ² | 120,00 | 360,00 | 43 200,00 |
| kamenná dlažba tl. 60 mm | m ² | 935,00 | 300,00 | 280 500,00 |
| vodorovné konstrukce | | | | |
| betonový obrubník 150/150/1000 mm | m | 30,00 | 95,00 | 2 850,00 |
| betonový obrubník 150/250/1000 mm | m | 550,00 | 110,00 | 60 500,00 |
| betonový obrubník 150/300/1000 mm | m | 130,00 | 130,00 | 16 900,00 |
| kaselský obrubník 350/435/1000 mm | m | 40,00 | 2 200,00 | 88 000,00 |
| chodníkový obrubník 100/200/1000 mm | m | 310,00 | 65,00 | 20 150,00 |
| krajník bílý 250/80/500 mm | m | 100,00 | 100,00 | 10 000,00 |
| zavhlý beton C12/15 | m ³ | 200,00 | 1 100,00 | 220 000,00 |
| Odvodnění | | | | |
| uliční vpustě včetně šachty 500/500 mm | ks | 9,00 | 15 000,00 | 135 000,00 |
| přípojky ke vpustím | m | 45,33 | 800,00 | 36 264,00 |

| Dopravní značení | | | | |
|---|----------------|----|----------|-----------|
| C 4a Prikázaný směr objíždění vpravo | ks | 4 | 5000,00 | 20 000,00 |
| Z 4b Směrovací deska se šikmými pruhy se sklonem vpravo | ks | 11 | 4000,00 | 44 000,00 |
| C1 Kruhový objezd | ks | 4 | 5000,00 | 20 000,00 |
| P4 Dej přednost v jízdě! | ks | 3 | 5 000,00 | 15 000,00 |
| P3 Konec hlavní pozemní komunikace | ks | 2 | 5 000,00 | 10 000,00 |
| A11 Přechod pro chodce | ks | 2 | 5 000,00 | 10 000,00 |
| IS 9b | ks | 4 | 8 000,00 | 32 000,00 |
| vodorovné dopr. značky | m ² | 40 | 120,00 | 4 800,00 |

Celková cena bez DPH za materiál

5 304 189,60 Kč

15) Závěr

Projektová dokumentace řeší úpravu křižovatky ulic Obvodova x Přístavní. Ve stávajícím stavu je křižovatka řešena jako průsečná s určením přednosti v jízdě. Usměrnění dopravních proudů je zde zajištěno pomocí vodorovného dopravního značení, popřípadě směrovacích ostrůvků. Stávající řešení křižovatky zabírá poměrně rozsáhlé území, ze všech větví není zajištěn rozhled do sousedních větví křižovatky. Umístění zastávek MHD JMK negativně ovlivňuje příslušný dopravní proudy. Z toho všeho vyplývá potřeba zvýšení bezpečnosti silničního provozu, zkvalitnění vedení dopravních proudů a snížení záboru pozemku, ve kterém je vedena trasa pozemní komunikace, což bude mít pozitivní estetický vliv.

Navržená úprava řešené křižovatky formou kruhového objezdu řeší zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Díky stavebním úpravám došlo k zajištění patřičných rozhledů v křižovatce, díky návrhu autobusových zálivů oddělení zastávek MHD JMK od dopravních proudů. V rámci projektové dokumentace jsou vyřešeny také chodecké trasy v těsné blízkosti řešené křižovatky.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

LITERATURA:

NORMY

- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (leden 2006)
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6101 ZMĚNA Z1, 2009
- ČSN 73 6101 ZMĚNA Z2, 2013
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, ed. 2, 2012
- ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – výkresy pozemních komunikací, 1997

TECHNICKÉ PODMÍNKY

- TP 65 Zásady pro dopravní značení na PK, 2012
- TP 83 Odvodnění pozemních komunikací, 2014
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK, 2013
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, 2004
- Dodatek TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, 2010
- TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání), 2012


INTERNETOVÉ PORTÁLY:

- Ředitelství silnic a dálnic, www.rsd.cz
- Mapové portály, www.mapy.cz, www.maps.google.com
- Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

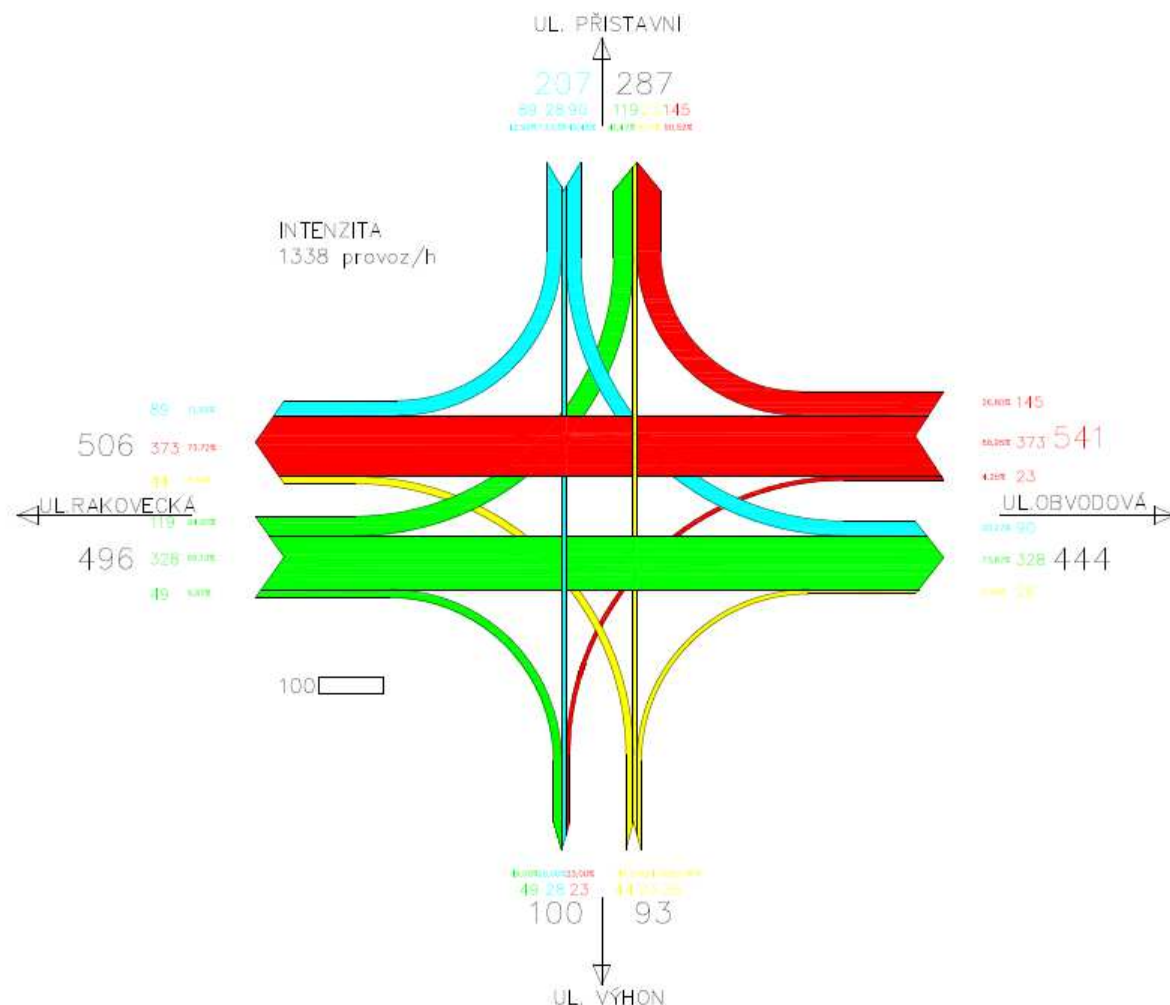
Nejsou použity žádné zkratky ani symboly.

| | | | |
|---|----------------------------|--|--|
| AUTOR PRÁCE | Miloš Nykodým | |  Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací Veveří 331/95, 602 00 Brno |
| VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE | Ing. Martin Smělý | | |
| KRAJ: JIHO MORAVSKÝ | MÍSTO STAVBY: BRNO - MĚSTO | | |
| NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: ÚPRAVA KŘÍŽOVATKY PŘÍSTAVNÍ X OBVODOVÁ V BRNĚ | | | DATUM KVĚTEN 2017 |
| | | | FORMAT |
| | | | MĚŘITKO |
| NÁZEV VÝKRESU: KONCEPTY | | | ČÍSLO VÝKRESU C |

| | | | |
|--|----------------------------|--|---|
| AUTOR PRÁCE | Miloš Nykodým | |  <p>Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací Vevří 331/95, 602 00 Brno</p> |
| VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE | Ing. Martin Směly | | |
| KRAJ: JIHMORAVSKÝ | MÍSTO STAVBY: BRNO - MĚSTO | | |
| NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: <p style="text-align: center;">ÚPRAVA KŘÍŽOVATKY PŘÍSTAVNÍ X OBVODOVÁ V BRNĚ</p> | | | DATUM KVĚTEN 2017 |
| NÁZEV VÝKRESU: <p style="text-align: center;">DOPRAVNÍ PRŮZKUM</p> | | | FORMÁT |
| | | | MĚŘITKO |
| | | | ČÍSLO VÝKRESU <p style="text-align: center;">C.01</p> |

Dopravní průzkum

V rámci projektové dokumentace byl vyhotoven dopravní průzkum zaměřený na určení stávajících intenzit dopravy na řešené křižovatce, který trval 2 hodiny. Zjištěné hodnoty jsou popsány na obrázku níže.



Ze zobrazení hodinové intenzity na stávajícím stavu vyplývá, že vytěžovanější komunikací v řešené křižovatce je komunikace ve směru ulic Rakovecká Obvodová, tzn. komunikace II/368. Na zmíněné komunikaci byla určena hodinová intenzita 444 vozidel jedoucích ve směru ulice Obvodová, přičemž do křižovatky vjíždělo 496 voz/hod, a intenzita 506 voz/hod ve směru ulice Rakovecká, přičemž do křižovatky v téže směru vjíždělo 541 voz/hod. Takřka poloviční hodinová intenzita dopravy byla zjištěna na větvi vedoucí do ulice Přístavní. Zde byla naměřena hodinová intenzita dopravy 287 voz/hod, která vjíždějí do ulice. Naopak z ulice Přístavní do křižovatky přijíždí 207 voz/hod.

Malými hodinovými intenzitami dopravy disponuje i zbývající větev vedoucí do ulice Výhon. Zde byla naměřena hodinová intenzita vozidel přijíždějících do křižovatky 93 voz/hod a vyjíždějících z křižovatky ve směru do ulice Výhon 100 voz/hod.

Celková hodinová intenzita vozidel vstupujících do křižovatky činí 1338 voz/hod. Navržený kruhový objezd svojí kapacitou vyhovuje zjištěným hodinovým intenzitám.

Dopravní průzkum posloužil jako podklad pro výpočet ročního průměru denních intenzit dopravy a dalších charakteristik, na základě kterých se posuzuje kvalita dopravy na řešeném úseku.

V rámci projektové dokumentace byl zhotoven výpočet dalších charakteristik dopravního provozu na řešeném úseku pozemní komunikace. Podrobněji se jím zabývá následující tabulka.

| | | | | | | | | |
|-------------------|--|---------------------------------|------------------------|------|---------|------|----------------------|------|
| Místo: | Brno | Datum průzkumu: | 14 listopadu 2015 | | | | | |
| Číslo komunikace: | II/384 | Den týdne, měsíc, roční období: | sobota/listopad/podzim | | | | | |
| Stanoviště: | křižovatka (obvodová x přístavní) | Doba průzkumu: | 14:00-16:00 | | | | | |
| 1 | Kategorie a třída komunikace | | silnice II. třídy | | | | | |
| 2 | Nedělní faktor | f_{Ne} [-] | | | | | | |
| 3 | Charakter provozu | | Hospodářský | | smíšený | | rekreační | |
| 4 | Skupina přepočtových koeficientů | | II - S | | | | | |
| | | | druh vozidla | | | | | |
| | | | O | M | N | A | K | S |
| 5 | Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného dne | I_m [voz] | 680 | 4 | 5 | 9 | 0 | 698 |
| 6 | Přepočtový koeficient denních variací | $k_{m,d}$ [-] | 6,12 | 5,35 | 7,06 | 6,9 | | - |
| 7 | Denní intenzita dopravy (v den průzkumu) | I_d [voz/den] | 4162 | 21 | 35 | 62 | 0 | 4280 |
| 8 | Přepočtový koeficient týdenních variací | $k_{d,t}$ [-] | 1,08 | 0,79 | 2,03 | 1,73 | | - |
| 9 | Týdenní průměr denních intenzit dopravy | I_t [voz/den] | 4495 | 17 | 72 | 107 | 0 | 4691 |
| 10 | Přepočtový koeficient ročních variací | $k_{t,RPDI}$ [-] | 1,05 | 3,8 | 0,97 | 1,04 | | - |
| 11 | Roční průměr denních intenzit | $RPDI$ [voz/den] | 4719 | 64 | 70 | 112 | 0 | 4965 |
| 12 | Odhad přesnosti určení RDPI | δ [%] | - | - | - | - | - | 19 |
| 13 | Přepočtový koeficient | $k_{RPDI,50}$ [-] | 0,122 | | | | | |
| 14 | Padesátirázová hodinová intenzita dopravy | I_{50} [voz/h] | 606 | | | | | |
| 15 | Přepočtový koeficient | $k_{RPDI,5h}$ [-] | 0,111 | | | | | |
| 16 | Intenzita špičkové hodiny | I_{5h} [voz/h] | 551 | | | | | |

Stanovení výhledových intenzit na řešené křižovatce

| | | |
|------------------|---------------------------|----------------|
| Vstupní hodnoty: | RPDI rok 2017 | 4 965 voz/ den |
| | Přepočtový koef. rok 2017 | 1,12 |
| | Přepočtový koef. rok 2010 | 1,00 |
| | Přepočtový koef. rok 2037 | 1,50 |
| | Přepočtový koef. rok 2047 | 1,63 |


Rok 2010 = 4 965 * (1 / 1,12) = 4 434 voz/ den

Rok 2037 = 4 334 * 1,50 = 6 501 voz/ den

Rok 2047 = 4 334 * 1,63 = 7 065 voz/ den

TP 135 uvádí vhodnost posouzení kvality dopravy na okružní křižovatce v případě, zda intenzity dopravy překročí hodnotu 15 000 voz/ den. Zmíněná hodnota představuje množství vozidel pohybujících se na okružním páse za den, při kterém okružní křižovatka kapacitně nevyhoví.

Stanovené prognózy dopravy na projektovaném kruhovém objezdu byly stanoveny pro rok 2037 6 501 voz/ den, pro rok 2047 7 065 voz/ den. Zjištěné intenzity jsou oproti zmíněné „obecné kapacitě“ takřka poloviční. Z toho důvodu můžeme prohlásit, že projektovaný kruhový objezd kapacitně vyhovuje výhledovým intenzitám.

| | | | | |
|--|----------------------------|--|---|-------------|
| AUTOR PRÁCE | Miloš Nykodým | |  <p>Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Ústav pozemních komunikací Veveří 331/95, 602 00 Brno</p> | |
| VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE | Ing. Martin Smělý | | | |
| KRAJ: JIHMORAVSKÝ | MÍSTO STAVBY: BRNO - MĚSTO | | | |
| NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: | | | DATUM | KVĚTEN 2017 |
| <p>ÚPRAVA KŘÍŽOVATKY PŘÍSTAVNÍ X OBVODOVÁ V BRNĚ</p> | | | FORMÁT | |
| | | | MĚŘITKO | |
| NÁZEV VÝKRESU: | | | ČÍSLO VÝKRESU | |
| FOTODOKUMENTACE | | | C.02 | |

Pohled z křižovatky na autobusové zastávky v ulici Obvodová. Zastávka vpravo v jízdním pruhu, vlevo částečný záliv



Pohled z větve vedoucí od nákupního centra, nevyhovující rozhled



Stávající autobusový záliv, zachycení stavu vozovky, která již byla provizorně opravována tryskovou metodou



Stávající přechod pro chodce bez hmatových úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace



**Pohled na vjezd do obytné zóny a protěžšího nákupního centra. Z fotografie vyplývající poruchy vozovky.
Na vjezdu do obytné zóny a nákupního centra uvolněné kamenné kostky.**



Pohled ze směru od nákupního centra směrem na most – ulice Přístavní

